

УДК 685.31

РОЗРОБКА ПРОФІЛАКТИЧНО-ЛІКУВАЛЬНИХ УСТІЛОК З ВИКОРИСТАННЯМ МАТЕРІАЛІВ ПРИРОДНОГО ПОХОДЖЕННЯ.

Н.В. ПЕРВАЯ, Н.Д. ПРУДНІКОВА, І.П. ОСТАПЧУК, Н.В. БАС

Київський національний університет технологій та дизайну

У статті наведено результати щодо створення профілактично-лікувальних устілок з використанням матеріалів природного походження, таких як кісточки плодових дерев, рослини та антисептики. Наявність цих матеріалів забезпечує не тільки ефект масажу, а й надає устілці нових гігієнічних та антибактерицидних властивостей, що якісно впливає на ефективність та комфортність профілактично-лікувальних виробів.

В умовах ринкової економіки, яка характеризується стрімким розширенням асортименту товарів і послуг, загостренням конкурентоспроможної боротьби між вітчизняними та закордонними виробниками, що підсилена глобальною кризою, все більш актуальним є питання оновлення асортименту продукції для забезпечення профілактики здоров'я людей. Це досягається при створенні виробів високої якості, з дотриманням вимог ергономічності та екологічності. Вирішення цих проблем можливе за рахунок розробки простих і якісних профілактично-лікувальних виробів та виробів народного споживання з використанням матеріалів природного походження.

На даний час у таких виробках частіше використовують натуральні матеріали, такі як: береста, корковий дуб, мох сфагнум; конопляне та лляне полотно; ароматичні смоли – ладан, смирна; екстракти лугових трав; ефірні олії троянди, полину тощо [1].

Використання натуральних матеріалів забезпечує попередження захворювань, що виникають в результаті малорухливого способу життя, наприклад, статична плоскостопість людини, серцево-судинні захворювання тощо, й спрямовано на підвищення ефективності профілактичних заходів для збереження здоров'я людини. Фахівці давно почали займатися проблемами розподілу тиску стопи людини при стоянні і ходьбі на опорі, яка, як правило, є устілкою у взутті. Відомо, що чим ближче ланка суглобів до опорної поверхні, тим більше момент сили тяжіння, тому найбільше навантаження отримують нижні кінцівки людини, особливо стопа.

Таким чином, розробка профілактично-лікувальних устілок з використанням матеріалів природного походження, технології її виготовлення та освоєння випуску в умовах підприємств легкої промисловості є актуальною та перспективною.

Мета роботи

Метою є розробка екологічно чистих, профілактично-лікувальних устілок з наповнювачем природного походження – кісточок плодових дерев та рослини, а також дослідження їх властивостей.

Об'єкти та методи дослідження

Об'єктом дослідження є конструкція устілки для взуття, що взаємодіє зі стопою. При вирішенні завдань, поставлених в роботі, використані сучасні методи досліджень, які базуються на теорії біомеханічних систем.

Постановка завдання

Аналіз патентної та науково-технічної інформації свідчить про те, що вітчизняні і закордонні вчені та винахідники пропонують різні конструкції профілактично-лікувальних устілок з масажним ефектом, які зорієнтовані на стимулювання рефлекторних зон стопи. Більшість з них передбачено

використовувати тільки короткочасно з лікувальною метою, при дотриманні спеціальних, санітарно-гігієнічних умов. Також вони є високовартісними, виготовляються за індивідуальним призначенням лікаря й призначені, як правило, для одноразового або короткочасного використання (рис. 1).

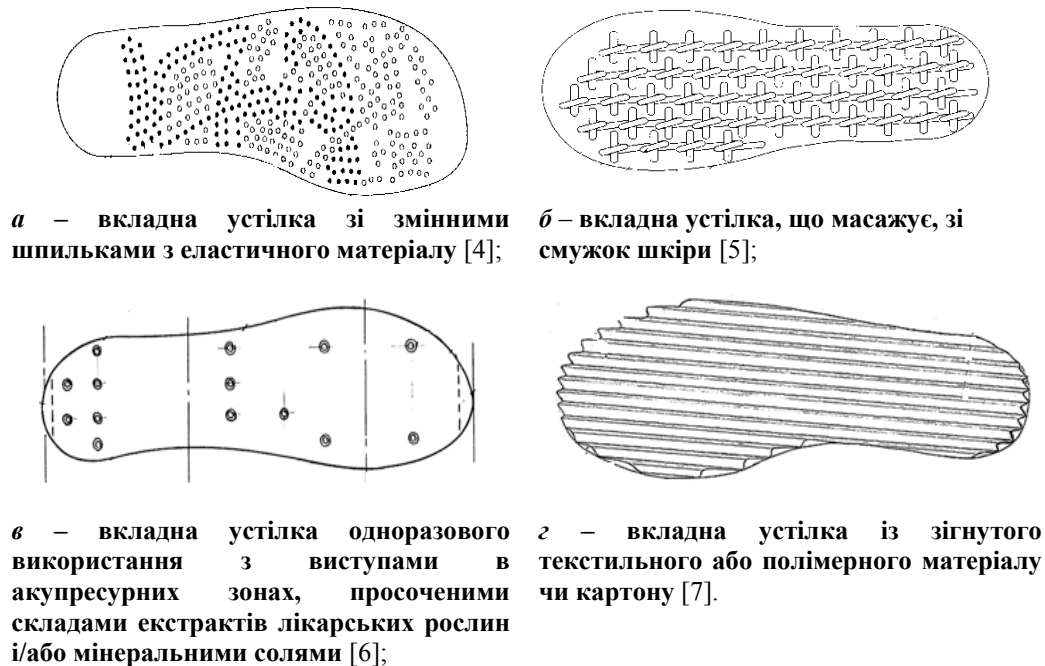


Рис. 1. Найпоширеніші конструкції відомих профілактично-лікувальних устілок

Відомо, що впливати на стопу та роботу внутрішніх органів людини можна деформацією або масажем рефлекторних зон. Здійснювати це можна не тільки руками масажиста, а й використовуючи профілактично-лікувальні вироби з матеріалами природного походження, наприклад, таких як кісточки плодів дерев.

В основу нашого дослідження була покладена теорія рефлексотерапії, яка підтверджує зв'язок між найвіддаленішими зонами тіла й внутрішніми органами людини, а саме: чим найвіддаленіша зона на тілі, тим більш тісний зв'язок між цією зоною та внутрішнім органом, на який вона впливає. Доведено, що захворювання органу через нервову систему рефлекторно відображаються на відповідних зонах тіла людини та навпаки. Використовуючи кісточки плодів дерев у профілактично-лікувальних устілках можна досягти ефект масажу за рахунок об'ємної форми цих матеріалів, які мають природний, специфічний, особливий профіль, що утворює поверхню, яка викликає пластичну деформацію м'язів та енергійне розтирання рефлекторних зон людини, навіть при незначних рухах, що забезпечує підвищення ефективності профілактичних та лікувальних заходів по попередженню багатьох захворювань людини, наприклад, таких як статична плоскостопість.

На перший погляд може здатися, що статична плоскостопість — це проблема власне кістяка, проте основною причиною цієї патології є захворювання зв'язок та м'язів, тобто сполучної тканини, яка підтримує ступню. Якщо сполучна тканина є слабкою, то й стопа стає млявою, «розпластаною». Як правило, статична плоскостопість пов'язана з іншими, хоча й менш вираженими, елементами дисплазії сполучної тканини. Найхарактернішими ознаками статичної плоскостопості є швидка втомлюваність і больові відчуття в ногах під час ходьби. Річ у тім, що між фалангами пальців ніг проходить безліч

кровоносних судин і нервових волокон. Якщо вся стопа навантажується, її кістки перетискають судини і нервові волокна. Це й зумовлює біль. Попри те, що статична плоскостопість може не мати багатої палітри симптоматики, нехтувати хворобою ні в якому разі не можна. Бо якщо плоскостопа людина багато рухається, одного разу від перевантаження ніг її може спіткати патологічний перелом стопи — так званий «маршовий». Тому велике значення треба приділяти правильному підбору взуття, а особливу увагу слід звертати на устілки, які в жодному разі не мають бути плоскими [2].

Таким чином, метою нашого дослідження є створення та виготовлення профілактично-лікувальних акупресурних устілок, в яких використання певної форми елементів та матеріалу, з якого вона виготовлена, забезпечувалось би підвищення ефективності профілактичних та лікувальних заходів по попередженню статичної плоскостопості людини та серцево-судинних захворювань.

Авторами пропонується дати назву устілці – акупресурна устілка, тому що акупресура (точковий масаж) – це механічна дія на активні точки пальцем (пальцями) або спеціальними пристосуваннями з метою лікування та профілактики; акупресура знімає біль і лікує ті захворювання, які викликані порушенням нервової системи.

Акупресура – подальший розвиток акупунктури, при якому на біологічно активні точки впливають не голками, а пальцями рук. Аналогом акупресури є поширена в Японії методика – шиацу, яка перекладається, як натискання пальцями, адже з японського «ши» – це пальці, а «ацу» – натискання. Акупунктура і акупресура мають в своїй основі древній філософський світогляд, який вважає, що організм людини є складною системою і тісно пов'язаний з довколишніми силами природи. Тому будь-яке захворювання, залучає до негативних процесів весь організм, тобто хвороба порушує внутрішній баланс в ньому, а також його гармонію з довкіллям. Сама ж хвороба організму – це результат його боротьби із зовнішніми або внутрішніми негативними чинниками, а фахівець повинен допомогти йому в цьому.

Емпіричним шляхом були визначені локальні області і точки, дія на які пов'язана з тим або іншим органом. Їх опис і систематизація дозволила встановити спеціальні канали, лінії і меридіани, а також зони проекцій на внутрішні органи.

Сучасна медицина відкинула, на її погляд, зайвий філософський погляд на природу хвороб, але при вживанні акупресури використовує ті ж самі біологічно активні точки, що були описані ще древніми ескулапами.

Акупресура дозволяє позбавитися від болю, відновити нормальну роботу внутрішніх органів, скоротити період одужання, а також поліпшити загальний фізичний і емоційний стан організму. Великою перевагою, якою володіє акупресура, крім її високої дієвості, є те, що вона не має навіть найменших побічних ефектів [3].

Так, одним із варіантів застосування акупресури є використання профілактично-лікувальної устілки, що містить з'єднані між собою два шари матеріалу, між якими розташовані виступоутворюючі елементи з кісточок плодів рослин, що є жорсткими і мають геометричну форму, переважно шаро- або еліпсоподібну (рис. 2).

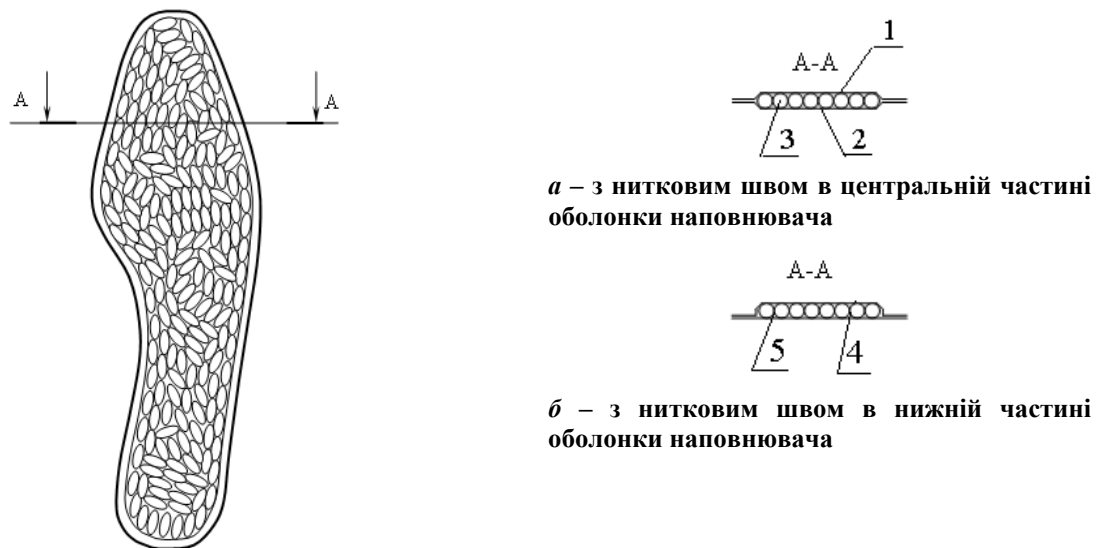


Рис. 2. Устілка з наповнювачем, що хаотично розміщений по всій площі та поперечним перерізом по А-А

Експериментальна профілактично-лікувальна устілка складається з двох шарів верхнього 1 і нижнього 2 матеріалу, з'єднаних між собою по контуру. Між шарами 1, 2 матеріалу розташовані виступоутворюючі елементи 3, наприклад, кісточки плодів рослин, переважно кизилу, що попередньо фіксуються для забезпечення технологічності складання устілки. Між виступоутворюючими елементами 3 і шарами 1, 2 матеріалу утворюються повітряні канали 4, в яких знаходиться ароматизуюча та/або дезінфікуюча речовина 5. Шар 1 виконано з натуральної шкіри, шар 2 виконано з текстильного матеріалу або штучної шкіри, або обидва шари 1, 2 виконані з натуральної шкіри чи текстильного матеріалу.

При дослідженні в якості виступоутворюючих елементів було обрано кісточки плодів рослин, переважно кизилу, що робить устілку легкою, природною, з можливостями швидкого накопичення тепла людини, що забезпечує підвищення ефективності кровообігу людини. Кісточки кизилу, які розташовані між двома шарами матеріалу, надають устілці об'ємної форми з природним, специфічним, особливим профілем, що утворює поверхню, яка викликає пластичну деформацію м'язів та енергійне розтирання стопи людини, навіть при незначних рухах.

Оскільки устілки, що розробляються, пропонується використовувати в повсякденному або домашньому взутті, що виготовляються згідно ГОСТ 26167 «Взуття повсякденне. Загальні технічні умови» та ГОСТ 1135 «Взуття домашнє і дорожнє. Загальні технічні умови», для вкладних устілок рекомендується використовувати шкіру згідно ГОСТ 940, ГОСТ 939, ГОСТ 1838 або тканини по ГОСТ 19196 і т.п. Тобто, для верхнього та нижнього шарів устілки рекомендується використовувати натуральну шкіру або текстильний матеріал, або один з шарів може бути виконаний з натуральної шкіри, а інший – з штучної шкіри або текстильного матеріалу, що відповідає вимогам до матеріалів, що застосовуються у взуттєвому виробництві.

Між шарами матеріалу може знаходитись ароматизуюча та/або дезінфікуюча речовина, що дає можливість проводити аромотерапію та/або дезінфекцію, особливо при підвищенні потовиділення стопи.

Профілактично-лікувальну устілку можна вкладати в середину будь-якого взуття, при цьому

верхній шар матеріалу, під впливом тепла стопи та навантаження тіла людини, формується по профілю виступоутворюючих елементів, які забезпечують рухливий пучковий контакт з м'язами та суглобами стопи, що сприяє покращенню кровообігу, та утворюють повітряні канали, які сприяють повітряобмінним процесам при ходьбі, що забезпечує вентиляцію та хороші гігієнічні властивості устілки. Нами розроблені і виготовлені експериментальні зразки акупресурної устілки, які пройшли дослідну носку. Зовнішній вигляд таких устілок після дослідної носки представлений на рис. 3.

*a****a* – устілка з наповнювачем з кісточок вишні***б****б* – устілка з наповнювачем з кісточок кизилу**

Рис. 3. Вигляд акупресурних устілок після використання

Запропонована устілка може бути як вкладною для взуття або з'єднаною з підошвою та виконаною за одне ціле з заготовкою верху.

Розроблені технології на виготовлення експериментальних зразків профілактично-лікувальних устілок передані для подальшої їх апробації до Спільного українсько-італійського підприємства «РИФ-1», яке має 18 представництв в районних центрах України. СП «РИФ-1» виготовляє повсякденне, домашнє, профілактичне взуття всіх вікових груп, використовуючи новітні технології й екологічно чисті матеріали.

Також, експериментальні зразки демонструвалися на виставці–форумі «Здоров'я для всіх», що відбулася 19-22 травня 2010 року в Міжнародному виставковому центрі (МВЦ) на Броварському проспекті м. Київ визвали широкий інтерес потенційних споживачів та виробників взуття.

Висновки

Результати аналізу науково-технічної та патентної інформації щодо конструкцій акупресурних устілок та використання натуральних матеріалів для їх виготовлення, свідчать про те, що такі наповнювачі як кісточки плодів дерев не використовуються, хоча вони екологічні, мають гарні гігієнічні властивості, а їх природній рельєф і біополе можна успішно використовувати для забезпечення масажного ефекту стопи.

Автори статті створили експериментальні зразки профілактично-лікувальних устілок з наповнювачем природного походження, такого як кісточки плодів рослин. Ці матеріали являються натуральними та забезпечують не тільки ефект масажу, а й гарні гігієнічні та антибактерицидні властивості, що якісно впливають на комфортність профілактично-лікувальних виробів.

Такі устілки можуть бути вкладними для взуття або з'єднаними з підошвами та виконаними за одне ціле з заготовками верху.

ЛІТЕРАТУРА

1. Пак Чжэ Ву. Су Джок семянотерапия. – М.: Су Джок Академия, 2010, – 265 с.
2. <http://likar.blox.ua/2010/01/Ploskostopist.html>
3. http://ceragem.vn.ua/ua/metody_likuvannya/akupresura/
4. Пат. РФ № 2124303, МПК: А43В17/00. Вкладная стелька/Моргенштерн Элке (DE); Продомо С.А. (LU).—№ 96119358/12; Заявлено 22.02.1995; Опубл. 10.01.1999.
5. Пат. на полезную модель РФ № 22006, МПК: А43В17/18. Комплект лечебно-профилактических вкладных стелек/ Глоцер Ю.А., Гуревич М.А. (РФ); Общество с ограниченной ответственностью «БФГ Трейдинг» (РФ).—№ 2001122488/20; Заявлено 16.08.2001; Опубл. 10.03.2002.
6. Пат. на полезную модель РФ № 86850, МПК: А43В17/00. Стелька для обуви /Воронкевич А.М. (BY); Воронкевич А.М. (BY).—№ 2009118710/22; Заявлено 18.05.2009; Опубл. 20.09.2009.
7. Пат. на полезную модель РФ № 39818, МПК: А43В17/00. Вкладная массажная стелька Леонтьева/ Леонтьев П.В. (RU); Леонтьев П.В. (RU).—№ 2004113503/22; Заявлено 05.05. 2004; Опубл. 20.08.2004.

Надійшла 17.07.2010

УДК 685.3

**АЛГОРИТМ ЗНАХОДЖЕННЯ ВЕКТОРА ЗСУВУ РЯДІВ ПРИ ПОБУДОВІ
ЩІЛЬНИХ РЕШІТЧАСТИХ УКЛАДОК**

В.І. ЧУПРИНКА, А.В. ПІНЧУК, В.С. МУРЖЕНКО

Київський національний університет технологій та дизайну

У роботі розглянуто алгоритми, що реалізовані в програмне забезпечення, яке дозволяє знаходити вектор зсуву рядів при побудові щільних решітчастих укладок для плоских геометричних об'єктів.

Одним з показників технологічності моделі є укладуваність деталей комплекту, яка характеризує щільність їх укладки при суміщенні. Для кожної нової моделі визначається показник укладуваності шляхом побудови так званих модельних шкал. Для кожної деталі комплекту будуються паралелограми суміщення. При цьому використовується прямолінійно – поступальна система розміщення шаблонів.

Для визначення показника укладуваності слід знайти найбільш щільну укладку деталей у паралелограмі. Таке суміщення забезпечує мінімальні міжшаблонні відходи при розкрої матеріалу.

Об'єкти та методи дослідження

При побудові щільних решітчастих укладок та регулярних розкрійних схем нам необхідно знати параметри решітки, на базі якої будується щільна укладка або схема розкрою. Для знаходження вектора зсуву рядів a_2 подвійної решітки W щільно суміщаються дві нерухомі деталі, (полюси деталей в точках F та E). Навколо кожної із нерухомих деталей будується годограф із рухомою деталлю та визначаються точки перетину годографів (точки A та B) (рис. 1). Проводиться вектор $a_2=AB$, який сполучає точки перетину двох годографів. Знаходимо точки C та D з умови, що $BC=AD=FE$ та $BC\parallel AD\parallel EF$.